



(19)

SEARCHED

Generated Document.

(11) Publication number:

56071472**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **54148358**(51) Intl. Cl.: **H02M 3/24 H01L 41/08 H03B 5/32 H04R
17/00**(22) Application date: **15.11.79**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **15.06.81**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **NEC HOME ELECTRONICS LTD**(72) Inventor: **ISHITOBI YOSHIMITSU
NAKATSUJI FUMIO**

(74) Representative:

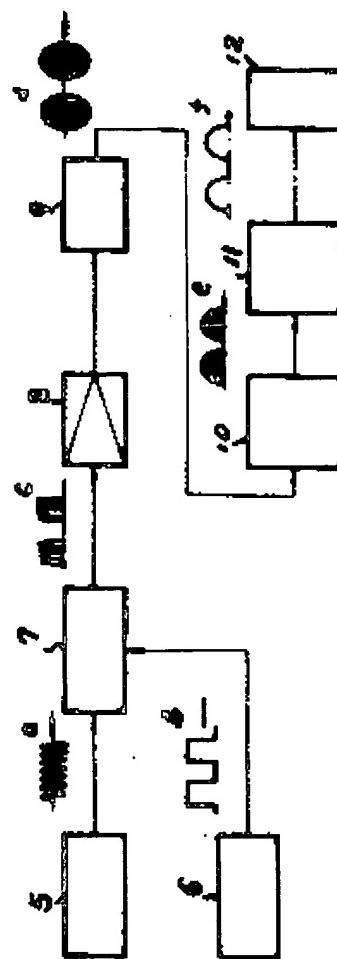
**(54) DRIVING METHOD OF
PIEZOELECTRIC
PORCELAIN
TRANSFORMER****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain low frequency output by switching a piezoelectric transformer at lower frequency than the intrinsic resonant frequency.

CONSTITUTION: The first oscillator 5 generates a signal (a) having equal intrinsic resonant frequency to piezoelectric porcelain, and the second oscillator 6 generates a low frequency signal (b). A switching circuit 7 produces a burst signal (c) from both the signals (a) and (b), and applies it through an amplifier 8 to a piezoelectric transformer 9. thus, the amplifier 9 is driven by the resonant frequency components of the signal (c) and produces a signal (d). The signal (d) contains low frequency high voltage signal having approximately sine wave components on the envelope in harmonic waves of the intrinsic resonant frequency. This is fed through a rectifying circuit 10 and a smoothing circuit 11 to the load

12, thereby obtaining the low frequency high voltage signal having smoothed waveform (f). Thus, low frequency high voltage can be obtained by utilizing piezoelectric transformer.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁 (JP) 特許出願公開

公開特許公報 (A) 昭56-71472

Int. Cl.³ H 02 M 3/24 6957-5H
H 01 E 24/08 7131-5F
H 03 B 5/32 7928-5J
H 04 R 17/00 7346-5D

公開 昭和56年(1981)6月15日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

①庄電磁器トランジスト駆動方法
②特 願 昭54-148358 新日本電気株式会社内
③出 願 昭54(1979)11月15日
④發 明 者 石飛喜光 大阪市北区梅田1丁目8番17号
新日本電気株式会社内

發明者 中辻文男
大阪市北区梅田1丁目8番17号
新日本電気株式会社内

出 願 人 新日本電気株式会社
大阪市北区梅田1丁目8番17号
代 理 人 弁理士 江原省吾

明 本発明は、電気信号を取出すものである。即ち、庄電磁器トランジストは電気信号をエレメントIIIに印加され、電気信号を機械振動に変換し、この機械振動をさらに電気出力に変換して取り出すものである。電気一機械一電気の変換系を通して機械的振動時にインピーダンス交換を行ない昇圧作用を行わせるものである。このため、庄電磁器トランジストが昇圧作用を行うには、機械的振動系を統一するため、機械振動系の共振周波数に合致した電気入力を必要とするものである。このエレメントIIIの固有の共振周波数はエレメントIII内の音波の伝播速度に比例し、エレメントIIIの長さに反比例する。例えば共振周波数が5KHzのエレメントIIIの長さは一般に3.4mm程度で、実際の実験はこの程度の大きさの庄電磁器トランジストの共振周波数を3KHz程度の高い周波数で駆動させていた。このように、庄電磁器トランジストは一般的に共振周波数に比て小形、軽量、不燃性等のためデレピラッシュ管等の真正発生回路等に好適の駆動要素として応用されることが多くなるが、各種機

電気信号が取出されるものである。即ち、庄電磁器トランジストは電気信号をエレメントIIIに印加され、電気信号を機械振動に変換し、この機械振動をさらに電気出力に変換して取り出すものである。電気一機械一電気の変換系を通して機械的振動時にインピーダンス交換を行ない昇圧作用を行わせるものである。このため、庄電磁器トランジストが昇圧作用を行うには、機械的振動系を統一するため、機械振動系の共振周波数に合致した電気入力を必要とするものである。このエレメントIIIの固有の共振周波数はエレメントIII内の音波の伝播速度に比例し、エレメントIIIの長さに反比例する。例えば共振周波数が5KHzのエレメントIIIの長さは一般に3.4mm程度で、実際の実験はこの程度の大きさの庄電磁器トランジストの共振周波数を3KHz程度の高い周波数で駆動させていた。このように、庄電磁器トランジストは一般的に共振周波数に比て小形、軽量、不燃性等のためデレピラッシュ管等の真正発生回路等に好適の駆動要素として応用されることが多くなるが、各種機

2. 特許請求の範囲
(1) 庄電磁器トランジストの固有の共振周波数より低い周波数で入力を与えるとして形成したバースト波形の信号を庄電磁器トランジストに入力したことを特許とする庄電磁器トランジスト駆動方法。
3. 発明の詳細な説明
本発明は電気信号を機械振動に変換し、この機械振動を昇圧した電気出力に変換して取出す庄電磁器トランジストの駆動方法に関するものである。
庄電磁器トランジストは例えば第1圖に示すように平盤状のエビを基板IIIの左半分の上下面に入力電極(2)(3)が形成され、右半分の端面に出力電極(4)が形成された構成で、入力電極(2)(3)にエレメント(1)に固有の機械的共振周波数の影響を加えるとエレメント(1)が機械的振動して、その間に昇圧作用が行われ、出力電極に昇圧された

(1)

(2)

特開昭56-71472(2)

器への応用が無しかつた。例えば 20.0 Hz の共振角波数の圧電磁器トランスを得るとなると、50 kHz で 3 倍ならば 200 Hz で 8,300 回と長くなり、実現は不可能に近い。つまり、共振角波数を低くすればする程圧電磁器トランスが大型化して、必ずしも使用周波数に限界がある。

そこで本発明は小型の圧電磁器トランスでも低い周波数の出力が得られる駆動方法を提供する。例えば既存の共振角波数が 50 kHz で長さが 3 倍の小加圧電磁器トランスで 200 Hz の出力を可能とする駆動方法を例に、以下本発明の各実施例を順次説明する。

まず他励式の場合、第 2 図に示すように負荷波の第 1 発振器 (6) で固有の共振角波数と略等しい角波数 50 kHz の信号 (4) を取出し、低周波の第 2 発振器 (6) で周波数 200 Hz の信号 (6) を取出し、この両信号 (4)(6) をスイッチング回路 (7) に入力してベースト波形信号 (6) を取出す。そしてこのスイッチング信号 (6) を増幅器 (8) を介して圧

(3)

路 (1) に投入されると圧電磁器トランス (9) が駆動して電気的ノイズが発生する。このノイズが増強電極 (1) から抵抗 (R₂) を介してトランジスタ (Tr) のベース電極に印加され、増幅された信号がコレクタ電極に変わされる。これが圧電トランス (9) の上部入力電極 (1) に投入される。ここでトランジスタ (Tr) 及び圧電磁器トランス (9) は互に正帰還接続されているため、発振を抑制する。この発振角波数は圧電磁器トランスにより決定されるもので、幅度や電源変動によって周波数が変化したとしても、圧電磁器トランス (9) に対しては過正な周波数 (ほぼ 30 kHz 程度) となり、常に安定した出力が得られるものである。この発振は自動発振回路 (14) に電圧が印加されている期間中継続され、電圧が印加されない期間は停止する。従って、自動発振回路 (14) を第 2 発振器 (6) で、例えば 200 Hz のペルスで駆動することにより、圧電トランス (9) には、第 2 発振器 (6) で規定される 200 Hz の低い周波数でスイッチングしたベースト波形の信号が印加

(4)

電磁器トランス (9) の一次端に印加する。すると圧電磁器トランス (9) の固有の共振角波数が 50 kHz にあるから、ベースト波形の信号 (6) の 50 kHz 成分でもつて圧電磁器トランス (9) が駆動され、昇圧された信号 (6) が二次端から取出される。この信号 (6) は 50 kHz の高周波でその包絡線がほぼ正弦波状成分をもつ 200 Hz の昇圧信号として取出される。これを整流回路 (4) で整流し、この整流信号 (6) を更に平滑回路 (5) で高周波成分を平滑して平滑波形 (6) となし、負荷 (1) へ出力する。この場合、平滑回路 (5) の容量は 50 kHz の共振角波数に対しても低インピーダンスで、200 Hz のスイッチング角波数に対して高インピーダンスに設定することにより、出力は 200 Hz の周波数で取出される。

尚、上記他励式駆動方法の場合、駆動変換器でもつて第 1 発振器の発振角波数が変化したり、圧電磁器トランス (9) の発熱によって固有の共振角波数が変化することがある。このような変化があると圧電磁器トランス (9) の熱的振動が

(4)

路 (14) に投入されると圧電磁器トランス (9) が駆動して電気的ノイズが発生する。このノイズが増強電極 (1) から抵抗 (R₂) を介してトランジスタ (Tr) のベース電極に印加され、増幅された信号がコレクタ電極に変わされる。これが圧電トランス (9) の上部入力電極 (1) に投入される。ここでトランジスタ (Tr) 及び圧電磁器トランス (9) は互に正帰還接続されているため、発振を抑制する。この発振角波数は圧電磁器トランスにより決定されるもので、幅度や電源変動によって周波数が変化したとしても、圧電磁器トランス (9) に対しては過正な周波数 (ほぼ 30 kHz 程度) となり、常に安定した出力が得られるものである。この発振は自動発振回路 (14) に電圧が印加されている期間中継続され、電圧が印加されない期間は停止する。従って、自動発振回路 (14) を第 2 発振器 (6) で、例えば 200 Hz のペルスで駆動することにより、圧電トランス (9) には、第 2 発振器 (6) で規定される 200 Hz の低い周波数でスイッチングしたベースト波形の信号が印加

(4)

される。即ち、圧電磁器トランスの2次側には、他励式の一台と同様、圧電磁器トランスは、で決定される周波数の高周波でその包絡線が正弦波状成分をもつた2発振器(6)で規定される低周波の昇圧波形(4)が得られる。これを整流器(8)のプリッジ整流器で構成される整流回路並びにキャバシタで構成される平滑回路にて整流し高周波分を平滑することにより、低周波例えは、200Hzの平滑波形(4)が得られこれを負荷(12)に出力する。

第5図は角子の自動式駆動法の変形例で、この場合、圧電磁器トランス(14)を含む自動発振回路の駆動電源に直流電源回路と低周波の第2の発振器(6)が用いられる。この発振回路は、第6図に示すように、例えは第4図に示す圧電磁器トランス(14)を含む自動発振回路(16)のトランジスタ(T₁)にスイッチング回路(2)を接続したもので構成されている。スイッチング回路は、図示するトランジスタ(T₂)の他サイリスタ等を用いることが出来る。そしてスイ

(7)

ルトランクの遮断の共振周波数より低い周波数で圧電磁器トランスをスイッチングし、出力を取出すようにしたから、動作周波数が低くても小型の圧電磁器トランスが使用でき、圧電磁器トランスの応用分野が拡大できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は圧電磁器トランスの原理説明図、第2図は本発明の方法を説明するプロック回路、第3図は本発明の他の方法を説明するプロック図、第4図は第3図の具体的回路図で、第5図は本発明の更に他の方法を説明するプロック図、第6図は第5図の具体的回路図である。

(1) (2) 圧電磁器トランス、(3) (4) 整流回路、(5) (6) 平滑回路。

スイッチング回路間に低周波スイッチング用の第2発振器(6)、自動発振回路間に直流電源回路が接続される。かかる構成に於いても、第3図の自動式駆動法と同様に圧電トランス(14)は常に安定した出力が得られる。即ち、低周波の第2発振器(6)で例えは200Hzのパルスでスイッチング回路を駆動することにより、圧電トランス駆動回路には、2レバーアンプでスイッチングされたペースト波がの信号が印加され、その二段階に圧電磁器トランス(14)で決定される周波数の高周波成分を含む200Hzの昇圧波形が高出力される。従って、これを整流回路並びに平滑回路にて整流し高周波分を平滑することにより、200Hzの低周波の出力が得られこれを負荷(12)に出力する。このような構成にすれば、自動発振回路の駆動電源は直流通電源回路及び第2の発振器(6)に分割されており発振器(6)の駆動電力を小さくすることが出来る。又圧電磁器トランス(14)の出力を直流レベルで設定することが出来る。

以上説明したように、本発明によれば圧電磁

(8)

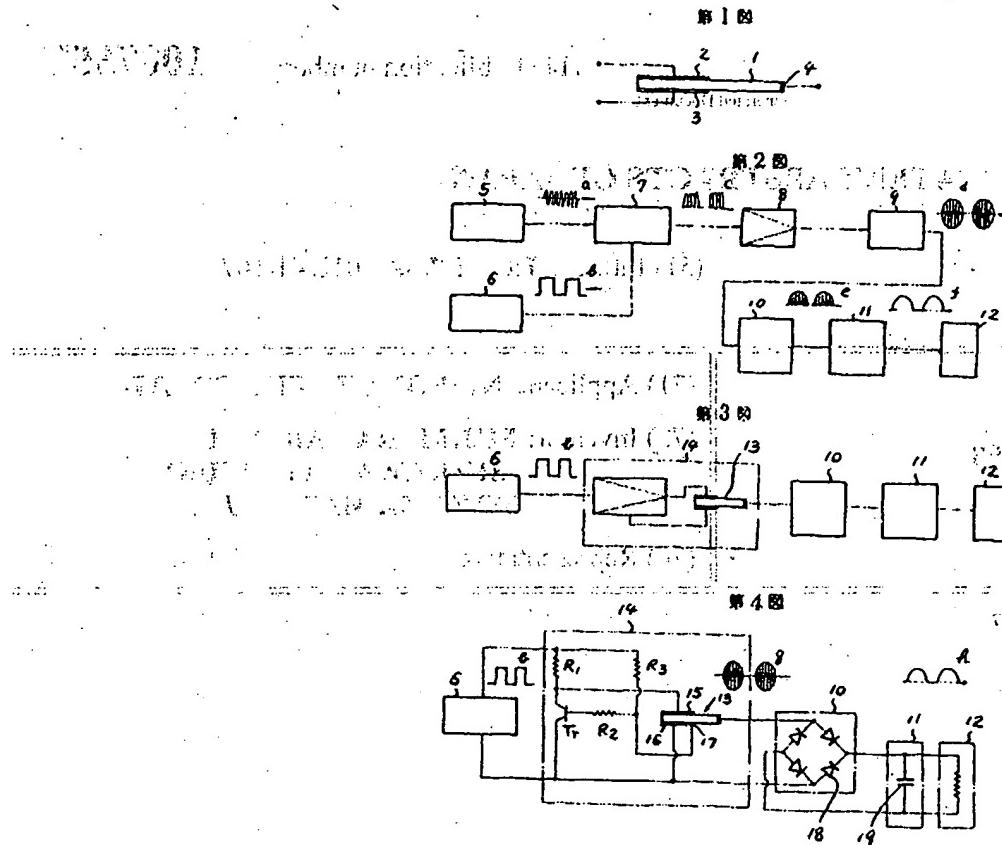
BEST AVAILABLE COPY

特許出願人 新日本電気株式会社
代 理 人 江 戸 駅 県

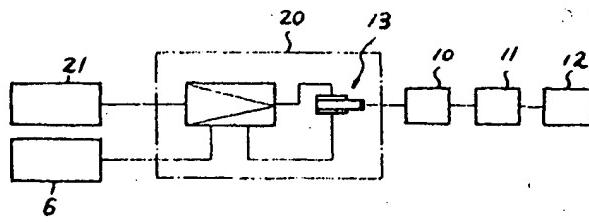
(9)

BEST AVAILABLE COPY

1966-71472(4)



第5回



第6回

